

Chemie und Wasser: Das White Paper ist da

Für das von der GDCh 2015 in Leipzig organisierte, sechste Chemical Sciences and Society Symposium (CS3) wurde das Thema Chemistry and Water gewählt und in enger Kooperation mit der Wasserchemischen Gesellschaft – Fachgruppe in der GDCh inhaltlich gestaltet.

■ Seit 2009 treffen sich abwechselnd in den beteiligten Ländern Vertreter der chemischen Gesellschaften und von Förderorganisationen aus Großbritannien, den USA, China, Japan und Deutschland, um fokussiert zu einem Thema den derzeitigen wissenschaftlichen Sachstand, weitere Entwicklungen und vor allem den Beitrag der Chemie zu den jeweiligen Themen zu diskutieren. Das Themenspektrum reichte dabei von der Materialwissenschaft bis zur nachhaltigen Chemie. Zum Thema Chemie und Wasser tauschten sich nun vierzig Fachleute aus den genannten fünf Ländern über vier Tage intensiv aus. Die Ergebnisse des 6. CS3-Meetings Chemistry and Water wurden in einem White Paper zusammengefasst, das nun allen Interessierten über www.gdch.de/cs3 zur Verfügung steht.

Die Verfügbarkeit von Wasser in ausreichender Menge und Qualität für die jeweilige Nutzung gilt global als eine der wichtigsten Herausforderungen des 21. Jahrhunderts. Der Wasserbedarf wächst weltweit vor allem im Agrarsektor als Voraussetzung zur Erzeugung von Nahrungsmitteln für die wachsende Weltbevölkerung. Gleichzeitig sind der Zugang zu sauberem Trinkwasser und einer grundlegenden Abwasserentsorgung fundamental für die weitere Entwicklung einer Gesellschaft. Wasser, Gesundheit und Umwelt sind dabei untrennbar verbunden. Chemie wird in diesem Kontext heutzutage eher als Problemverursacher über die

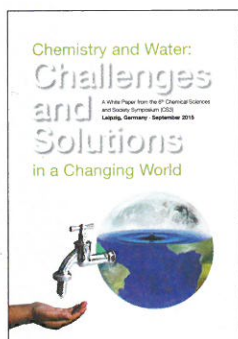
Emission anthropogener Stoffe wahrgenommen. Ansätze der nachhaltigen oder grünen Chemie sollten daher intensiv verfolgt werden, um bereits an der Quelle die Nutzung oder Entstehung problematischer Stoffe zu minimieren. Gleichzeitig gilt es weiterhin, über Fächergrenzen hinweg geeignete Methoden zu entwickeln, um Effekte von Chemikalien auf zellulärer und organischer Ebene erfassen zu können. Nur so können kombinatorische Wirkungen vieler Verbindungen erfasst werden. Ergänzt werden sollten die bioanalytischen Testverfahren durch computergestützte Modelle und Vorhersagen. Um sichere und reproduzierbare Ergebnisse zu erhalten, ist eine weitergehende Validierung und Standardisierung von Analyseverfahren notwendig. Dies gilt auch für die derzeit intensiv diskutierte Non-Target-Analytik, also der möglichst umfassenden Analyse aller bekannten und (noch) unbekanntem Inhaltstoffe, die ähnlich wie Metabolomics-Ansätze Daten mittels gekoppelter chromatographischer Trennungen mit hochauflösender Massenspektrometrie erzeugt. Die dabei entstehenden enormen Datenmengen bieten viele Möglichkeiten, z.B. der retrospektiven Analyse, stellen aber auch eine Herausforderung für die dauerhafte Sicherung, den Austausch von Daten und Datenbanken dar. Neben diesem hochentwickelten und entsprechend teuren analytischen Instrumentarium sollte aber nicht übersehen werden, dass es auch neuer Entwicklun-

gen im Bereich der schnellen, einfachen und billigen Analyseverfahren, z.B. mittels Sensoren oder Schnelltests bedarf.

In der Wasser- und Abwasserbehandlung spielen chemische Prozesse seit jeher eine wichtige Rolle. Für eine Weiterentwicklung müssen neue Materialien wie verbesserte Membranen für die Entsalzung, Ressourcenwiedergewinnung oder Schadstoffrückhalt entwickelt werden, eine Domäne der Polymerchemie. Derzeit im Fokus stehen auch technische Adaptionen von natürlichen Prozessen, etwa der anaeroben Ammonium-Oxidation (Anammox). Im besten Fall gelingt es dann in Zukunft, die Behandlung von genutztem Wasser zu einer Ressourcenquelle zu machen. Dies umfasst natürlich die Wiedernutzung des Wassers selbst, aber auch die Rückgewinnung von gelösten Nährstoffen, Metallen und Energie bis hin zur Erzeugung von Ausgangsmaterialien für die weitergehende stoffliche Nutzung in der chemischen Industrie.

Fazit: Wenn es um das Verständnis von natürlichen Prozessen im Wasser oder technische Prozesse zur Beeinflussung von Wasser geht, spielen viele Teilgebiete der Chemie in enger Verbindung mit Nachbardisziplinen eine zentrale Rolle.

Torsten C. Schmidt,
Universität Duisburg-Essen,
Vorsitzender des Vorstandes der
Wasserchemischen Gesellschaft –
Fachgruppe in der GDCh



White Paper des
6. CS3-Meetings
Chemistry and Water.